

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of
Inventor(s): TANIGUCHI

Appln. No.: 09/ 736,251
Series Code ↑ Serial No. ↑



Group Art Unit: 2834

Arland
1/15/02
Priority
#5

Filed: December 15, 2000

Title: CONTROL DEVICE FOR VEHICULAR AC GENERATOR,
AND CONNECTOR

Examiner: P.J. Cuevas

Atty. Dkt. P 275410
MRB-MK

57850-US-

M#

Client Ref

Date: January 4, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY
DOCUMENT IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

Application No.

Country of Origin

Filed

11-357627
2000-316455

Japan
Japan

December 16, 1999
October 12, 2000

RECEIVED
JAN - 8 2002
62800 MAIL ROOM

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP
Intellectual Property Group

By Atty: Dale S. Lazar

Sig:

Reg. No. 28872

Fax: (703) 905-2500
Tel: (703) 905-2126

1600 Tysons Boulevard
McLean, VA 22102
Tel: (703) 905-2000

Atty/Sec: DSL/lfm

O I P E J C 1 7
JAN 0 4 2002
DEMARK OFFICE
日 本 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年10月17日

出 願 番 号
Application Number: 特願2000-316455

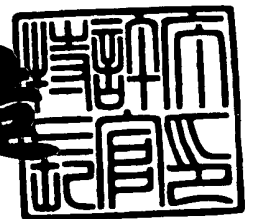
出 願 人
Applicant(s): 株式会社デンソー

RECEIVED
JAN - 3 2002
TC 2300 MAIL ROOM

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3106790

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000011638

【提出日】 平成12年10月17日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H02J 7/24

【発明の名称】 車両用交流発電機の制御装置及びコネクタ

【請求項の数】 22

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 谷口 真

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代表者】 岡部 弘

【代理人】

【識別番号】 100081776

【弁理士】

【氏名又は名称】 大川 宏

【電話番号】 (052)583-9720

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第357627号

【出願日】 平成11年12月16日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 0 - 3 1 6 4 5 5

【包括委任状番号】 9100560

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】車両用交流発電機の制御装置及びコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

界磁コイルの通電電流をスイッチング制御するスイッチングトランジスタを有する界磁電流スイッチング回路部、

バッテリーの電圧及び所定の目標電圧に基づいて前記スイッチングトランジスタを断続制御するスイッチングトランジスタ制御回路部、

前記スイッチングトランジスタ制御回路部へ印加するための内部電源電圧を前記バッテリーからの給電電力により形成する内部電源回路部、

各前記回路部がモールド封止した IC 又は前記各回路部を収容するケース、

前記バッテリーから前記内部電源回路部に内部電源ラインを通じて給電するバッテリー電圧給電端子、及び、

前記内部電源ラインもしくは前記バッテリー電圧給電端子に嵌着される磁性体、を備え、

前記バッテリー電圧給電端子及び前記磁性体は、前記ケースに固定されていることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 2】

界磁コイルの通電電流をスイッチング制御するスイッチングトランジスタを有する界磁電流スイッチング回路部、

バッテリーの電圧及び所定の目標電圧に基づいて前記スイッチングトランジスタを断続制御するスイッチングトランジスタ制御回路部、

前記スイッチングトランジスタ制御回路部へ印加するための内部電源電圧を前記バッテリーからの給電電力により形成する内部電源回路部、

各前記回路部がモールド封止した IC 又は前記各回路部を収容するケース、

前記バッテリーから前記内部電源回路部に内部電源ラインを通じて給電するバッテリー電圧給電端子、及び、

前記内部電源ラインと直列に接続されるインダクタンス素子、を備え、

前記バッテリー電圧給電端子及び前記インダクタンス素子は、前記ケースに固定されていることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

車載のイグニッションスイッチの一端に直接又はランプを介して接続される I G オン検出ラインに接続されて前記イグニッションスイッチのオンを検出する I G オン検出端子、及び、前記 I G オン検出ライン又は前記 I G オン検出端子に嵌着される磁性体を有し、

前記 I G オン検出端子及び前記磁性体は、前記ケースに固定されていることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

車載のイグニッションスイッチの一端に直接又はランプを介して接続される I G オン検出ラインに接続されて前記イグニッションスイッチのオンを検出する I G オン検出端子、及び、前記 I G オン検出ラインに直列に装着されるインダクタンス素子を有し、

前記 I G オン検出端子及び前記インダクタンス素子は、前記ケースに固定されていることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記バッテリーの高位端に接続されてバッテリー電圧検出ラインを通じて前記バッテリーの電圧を前記スイッチングトランジスタ制御回路部に入力するためのバッテリー電圧検出端子、及び、前記バッテリー電圧検出ライン又は前記バッテリー電圧検出端子と前記バッテリーの負極電位に等しい電位源とを接続する高周波バイパスコンデンサを有し、

前記バッテリー電圧検出端子及び高周波バイパスコンデンサは、前記ケースに固定されていることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記磁性体は、前記バッテリー電圧給電端子と前記界磁コイルとの接続部位よりも前記内部電源回路部側に位置して前記バッテリー電圧給電端子又は前記内部電源ラインに嵌着されることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記磁性体は、樹脂製のケースに一体に設けられた樹脂製のコネクタ部に埋設されることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記磁性体は、樹脂製のケースに一体に設けられた樹脂製のコネクタ部の底面に凹設された磁性体収容溝に収容されていることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の車両用交流発電機の制御装置において、 前記磁性体収容溝に面する前記コネクタ部の周壁は、前記磁性体収容溝の開口を狭窄するリブを有し、前記周壁及びリブは、前記磁性体収容溝への前記磁性体の挿入を許容する開口拡幅方向への弾性変形特性を有することを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 10】

請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記磁性体は、導電性磁性材料により形成されて樹脂製の前記ケース又はコネクタ部により電気絶縁されることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 11】

請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記バッテリー電圧給電端子又は前記 I G オン検出端子は、長手方向と直角方向の断面が略長方形に形成され平板形状を有し、

前記磁性体は、長穴を有することを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記バッテリー電圧給電端子の先端部は、基部よりも広幅のリング状の先端部を有し、

前記バッテリー電圧給電端子に嵌着される前記磁性体は、前記先端部が貫通可能な長穴を有することを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 1 3】

請求項 6 乃至 1 2 のいずれか記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記磁性体は、複数の端子が別々に貫通する複数の貫通孔を有することを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 1 4】

外部へ突出するターミナルと前記ターミナルの基部が固定される電気絶縁性のコネクタ部とを有して回路部品収容のためのケースに固定されるコネクタにおいて、

前記コネクタ部に埋設されて前記ターミナルの基部に嵌着される磁性体を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のコネクタにおいて、

前記磁性体は、導電性磁性材料により形成されて前記コネクタ部により前記ターミナルに対して電気絶縁されることを特徴とするコネクタ。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載のコネクタにおいて、

前記ターミナルは、前記ケース内の前記回路部品に電源電力を給電する電源配線であることを特徴とするコネクタ。

【請求項 1 7】

外部へ突出するターミナルと前記ターミナルの基部が固定される電気絶縁性のコネクタ部とを有して回路部品収容のためのケースに固定されるコネクタにおいて、

前記ターミナルに嵌着される磁性体を有し、

前記磁性体は、前記コネクタ部の底面に凹設された磁性体収容溝に収容されていることを特徴とするコネクタ。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載のコネクタにおいて、

前記磁性体収容溝に面する前記コネクタ部の周壁は、前記磁性体収容溝の開口を狭窄するリブを有し、

前記周壁及びリブは、前記磁性体収容溝への前記磁性体の挿入を許容する開口拡張方向への弾性変形特性を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 1 9】

長手方向と直角方向の断面が略長方形に形成されて外部へ突出する平板状のターミナルと前記ターミナルの基部が固定される電気絶縁性のコネクタ部とを有して回路部品収容のためのケースに固定されるコネクタにおいて、

前記コネクタ部に固定されて前記ターミナルの基部に嵌着される磁性体を有し、

前記磁性体は、前記ターミナルが貫通する長穴を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 記載のコネクタにおいて、

前記ターミナルは、前記基部よりも広幅の頭部を有し、

前記磁性体は、前記ターミナルの前記頭部が貫通可能な長穴を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 2 1】

互いに近接して外部へ突出する複数のターミナルと各前記ターミナルの基部が固定される電気絶縁性のコネクタ部とを有して回路部品収容のためのケースに固定されるコネクタにおいて、

前記磁性体は、複数の前記ターミナルが別々に貫通する複数の貫通孔を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 2 2】

外部へ突出するターミナルと前記ターミナルの基部が固定される電気絶縁性のコネクタ部とを有して回路部品収容のためのケースに固定されるコネクタにおいて、

前記コネクタ部は、電気絶縁性磁性粉末が分散充填された樹脂成形品からなることを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用交流発電機の制御装置及び電磁波ノイズ防止機能付きコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話やナビゲーションシステムの普及に伴い、車両の高周波電磁界が増大している。

【0003】

一定強度の電磁波が電子機器へ与える影響はよく知られているようにその周波数の増加につれて増加するため、携帯電話などで用いられる高周波電波が車両用交流発電機の制御装置に与える悪影響を低減することが要望されている。同時に、車両用交流発電機の制御装置（レギュレータともいう）から発生する電磁波ノイズが車載電子装置や上記携帯電話やナビゲーションシステムに与える悪影響も防止することも要望されている。これらの電磁波ノイズの多くは、電子装置内外の配線に誘導され、配線を通じて電子装置内の素子動作に悪影響を与える。以下、この配線誘導ノイズをライン重畳ノイズともいうものとする。

【0004】

このライン重畳ノイズの低減のために、従来より、フェライトリングコア、貫通コンデンサ、バイパスコンデンサなどを配線に嵌着したり、接続したりすることが知られている。

【0005】

これらの素子は、ラインのインダクタンス又は配線抵抗と、寄生容量を含むバイパス容量とにより構成されるローパスフィルタを構成し、高周波の電磁波ノイズを遮断ないし低減する特性を有する。

【0006】

たとえば、特開平 5 - 1 9 0 6 2 0 号公報は、コネクタのターミナルを囲んでフェライトリングコア又は貫通コンデンサをなす筒状の雑音吸収部材をコネクタに内蔵又は一体に固定してなる電磁波ノイズ防止機能付きコネクタを提案している

また、特開平 5 - 2 9 0 4 2 号公報は、ハウジングの壁部に固定されたコネクタのターミナル（コネクタピン）を囲んで上記壁部にフェライトリングコアを固定することを圧入、固定することを提案している。

【 0 0 0 7 】

更に、特開平 7 - 1 1 5 7 3 7 号公報は、車両用交流発電機の制御装置（以下、単にレギュレータともいう）のバッテリー電圧変動の比較判定用のコンパレータの正負一對の入力端間にバイパスコンデンサを設けて、L 端子からの電磁波ノイズの侵入を抑止することを提案している。

【 0 0 0 8 】

従来の車両用交流発電機のレギュレータは、一端が車両用交流発電機の界磁コイルを通じてバッテリーの一端に接続され、他端が前記バッテリーの他端にされ、界磁コイルの通電電流をスイッチング制御するスイッチングトランジスタを有する出力回路部と、バッテリーから給電されて内部電源電圧を形成する内部電源回路部と、内部電源電圧により作動するとともにバッテリー電圧と所定の目標電圧とに基づいてスイッチングトランジスタを断続制御するスイッチングトランジスタ制御回路部、バッテリーの高位端に接続されて内部電源回路部に内部電源ラインを通じて給電するバッテリー電圧給電端子と、バッテリーの高位端に接続されて前記スイッチングトランジスタ制御回路部に内部バッテリー電圧検出ラインを通じてバッテリー電圧を入力するバッテリー電圧検出端子と、イグニッションスイッチの一端に接続されてイグニッションスイッチオンによる電圧変化をスイッチングトランジスタ制御回路部に内部 I G オン検出ラインを通じて入力する I G オン検出端子とを備え、車両用交流発電機に固定されている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明者らの実験によれば、レギュレータの I G 端子兼用の L 端子から侵入す

る電磁波ノイズをバイパスコンデンサで低減する上記特開平 7 - 1 1 5 7 3 7 号公報の構成では、レギュレータ内への電磁波ノイズの侵入低減効果は限定的であり、また、レギュレータから発生する電磁波ノイズの低減には効果がないことがわかった。これはレギュレータが多数の配線を有し、レギュレータへの電磁波ノイズ侵入経路及び放射経路が多岐にわたるためである。

【 0 0 1 0 】

もちろん、レギュレータのすべての配線にフェライトリングコアやバイパスコンデンサを装着すれば、これら配線を通じてレギュレータに侵入する電磁波ノイズを低減できる。しかしながら、車載の車両用交流発電機に装着されるレギュレータのすべての配線にフェライトリングコアやバイパスコンデンサを設けることは、コスト、許される配置スペースの点で実用上不可能であった。特に、内燃機関に近接して配置される車両用交流発電機に装着されるレギュレータが高温、高振動条件下で供用されることから、十分なノイズ低減をもつ大容量のバイパスコンデンサには耐熱性及び耐振動性を有し、大型のものを用地ねばならず、コスト及び搭載スペースの問題が更に問題となる。

【 0 0 1 1 】

本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、電磁波ノイズの侵入をその体格増大を抑止しつつ実現可能な車両用交流発電機の制御装置及びそれへの応用に好適なコネクタを提供することをその目的としている。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の車両用交流発電機の制御装置は、界磁コイルの通電電流をスイッチング制御するスイッチングトランジスタを有する界磁電流スイッチング回路部、バッテリーの電圧及び所定の目標電圧に基づいて前記スイッチングトランジスタを断続制御するスイッチングトランジスタ制御回路部、前記スイッチングトランジスタ制御回路部へ印加するための内部電源電圧を前記バッテリーからの給電電力により形成する内部電源回路部、各前記回路部がモールド封止した IC 又は前記各回路部を収容するケース、前記バッテリーから前記内部電源回路部に内部電源ラインを通じて給電するバッテリー電圧給電端子、及び、前記内部電源ラインもし

くは前記バッテリー電圧給電端子に嵌着される磁性体を備え、前記バッテリー電圧給電端子及び前記磁性体が、前記ケースに固定されていることを特徴としている。

【0013】

本構成によれば、バッテリー電圧電圧給電端子からレギュレータ側への高周波入力インピーダンスを増大させることができ、ラインに重畳する高周波ノイズを効果的に低減することができる。この結果、車両用発電機の電圧制御を司る制御装置の駆動電源及び各種基準電位が安定となるので、動作安定性を良好に維持することができる。

【0014】

請求項2記載の車両用交流発電機の制御装置は、界磁コイルの通電電流をスイッチング制御するスイッチングトランジスタを有する界磁電流スイッチング回路部、バッテリーの電圧及び所定の目標電圧に基づいて前記スイッチングトランジスタを断続制御するスイッチングトランジスタ制御回路部、前記スイッチングトランジスタ制御回路部へ印加するための内部電源電圧を前記バッテリーからの給電電力により形成する内部電源回路部、各前記回路部がモールド封止したIC又は前記各回路部を収容するケース、前記バッテリーから前記内部電源回路部に内部電源ラインを通じて給電するバッテリー電圧給電端子、及び、前記内部電源ラインと直列に接続されるインダクタンス素子を備え、前記バッテリー電圧給電端子及び前記インダクタンス素子は、前記ケースに固定されていることを特徴としている。

【0015】

本構成によれば、バッテリー電圧電圧給電端子からレギュレータ側への高周波入力インピーダンスを増大させることができ、ラインに重畳する高周波ノイズを効果的に低減することができる。この結果、車両用発電機の電圧制御を司る制御装置の駆動電源及び各種基準電位が安定となるので、動作安定性を良好に維持することができる。更に、ケースに後付け可能なハイブリッド基板などに他の素子一緒にまとめて実装できるので、組み立て工程を簡素とすることも可能となる。

【0016】

請求項3記載の構成によれば請求項1又は2記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、車載のイグニッションスイッチの一端に直接又はランプを介し

て接続される I G オン検出ラインに接続されて前記イグニッションスイッチのオンを検出する I G オン検出端子、及び、前記 I G オン検出ライン又は前記 I G オン検出端子に嵌着される磁性体を有し、前記 I G オン検出端子及び前記磁性体が、前記ケースに固定されていることを特徴としている。

【0017】

本構成によれば、I G オン検出端子からレギュレータ側への高周波入力インピーダンスを増大させることができ、ラインに重畳する高周波ノイズを効果的に低減することができる。この結果、車両用発電機の電圧制御を司る制御装置の駆動電源及び各種基準電位が安定となるので、動作安定性を良好に維持することができる。

【0018】

請求項4記載の構成は請求項1又は2記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、車載のイグニッションスイッチの一端に直接又はランプを介して接続される I G オン検出ラインに接続されて前記イグニッションスイッチのオンを検出する I G オン検出端子、及び、前記 I G オン検出ラインに直列に装着されるインダクタンス素子を有し、前記 I G オン検出端子及び前記インダクタンス素子は、前記ケースに固定されていることを特徴としている。

【0019】

本構成によれば、更に、ケースに後付け可能なハイブリッド基板などに他の素子一緒にまとめて実装できるので、組み立て工程を簡素とすることも可能となる。

【0020】

請求項5記載の構成は請求項1乃至4のいずれか記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、前記バッテリーの高位端に接続されてバッテリー電圧検出ラインを通じて前記バッテリーの電圧を前記スイッチングトランジスタ制御回路部に入力するためのバッテリー電圧検出端子、及び、前記バッテリー電圧検出ライン又は前記バッテリー電圧検出端子と前記バッテリーの負極電位に等しい電位源とを接続する高周波バイパスコンデンサを有し、前記バッテリー電圧検出端子及び高周波バイパスコンデンサは、前記ケースに固定されていることを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

本構成によれば、バッテリー電圧電圧給電端子からみたレギュレータ側への高周波入力インピーダンスを極めて高く、かつ、接地に対するインピーダンスが極めて小さくすることができるので、ラインに侵入する高周波ノイズ電流を効果的に接地にバイパスさせることができ、定電圧制御の安定性を一層向上することができる。

【 0 0 2 2 】

上記請求項 1 及び 3 の好適態様を以下に説明する。

【 0 0 2 3 】

この好適態様によれば、レギュレータ（特にそのスイッチングトランジスタ制御回路部）に回路動作のための電源電力を給電するバッテリー電圧給電端子（B R 端子）又はそれとレギュレータの内部回路とを接続する内部電源ラインと、イグニッションスイッチの開閉による電圧信号をレギュレータ（特にそのスイッチングトランジスタ制御回路部）に入力する I G オン検出端子（従来の I G 端子又は L 端子（イグニッションスイッチ開閉検出兼用の場合））又はそれとレギュレータのスイッチングトランジスタ制御回路部とを接続する I G オン検出ラインとに、電磁波ノイズ低減のために磁性体を嵌着し、レギュレータのスイッチングトランジスタ制御回路部にバッテリー電圧の変化を入力するためのバッテリー電圧検出端子（S 端子）又はそれとレギュレータのスイッチングトランジスタ制御回路部とを接続する内部バッテリー電圧検出ラインとはバイパスコンデンサを接続することにより、レギュレータのコスト及び体格増大を抑止しつつレギュレータの電磁波ノイズ受信又は放射（配線を通じての）を従来より格段に低減することを実現する。

【 0 0 2 4 】

すなわち、本構成では、バイパスコンデンサ（貫通コンデンサを含む）は S 端子又はそれとレギュレータのスイッチングトランジスタ制御回路部とを接続する内部バッテリー電圧検出ラインだけに配置される。

【 0 0 2 5 】

このようにすれば、1 個のバイパスコンデンサと 2 個のフェライトリングコア

のごとき磁性体を用いるだけであるので、レギュレータの体格増大及びコスト増大を抑止しつつレギュレータへの電磁波ノイズ侵入とレギュレータから配線を通じての電磁波放射を良好に抑止することができる。

【 0 0 2 6 】

以下、更に説明する。まず、S端子からレギュレータ内部に侵入する電磁波ノイズについて考える。

【 0 0 2 7 】

S端子は、内部電源ラインを通じて高い入力インピーダンスをもつ電圧比較用コンパレータ（基準電圧とS端子から入力されるバッテリー電圧とを比較する）に接続される。なお、S端子からこのコンパレータに入力する前に分圧回路で分圧する場合もある。

【 0 0 2 8 】

いずれにせよ、S端子とバッテリー電圧とを接続する外部ラインを高周波ノイズ電源と考えた場合、上記分圧回路の抵抗又はコンパレータの入力インピーダンスからなるこの高周波ノイズ電源の負荷インピーダンスは十分に大きく、これと並列にバイパスコンデンサを接続することにより高周波電磁波ノイズ電流のほとんどは容易にバイパスコンデンサを流れ、排除（バイパス）させることができる。これは、S端子が信号端子であり、レギュレータ内の比較的高抵抗の負荷に接続されているためである。

【 0 0 2 9 】

これに対し、S端子又はそれに接続される内部バッテリー電圧検出ラインにフェライトリングコアを接続する場合を考える。この場合、このフェライトリングコアは、上記比較的高抵抗の負荷に接続される配線インダクタンスを増加させるものであるが、上記負荷が比較的大きいためによほど配線インダクタンスを大きくしないとノイズ低減効果が得られないという問題と、バッテリー電圧変化が上記負荷とこの増加した配線インダクタンスで分圧され、負荷へのバッテリー電圧変化の入力分が減少するという問題とがある。

【 0 0 3 0 】

すなわち、バッテリー電圧の変化を追従性よく検出しつつS端子から侵入する電

磁波ノイズを低減するには、バイパスコンデンサの採用がフェライトリングコア（磁性体）より好適であることがわかる。

【 0 0 3 1 】

次に、B R 端子からレギュレータ内部に侵入する電磁波ノイズについて考える。

【 0 0 3 2 】

B R 端子は、レギュレータに電源電流を供給するため、等価回路で考えると、B R 端子とバッテリーとを接続する外部ラインに電磁的あるいは静電的に誘導される電磁波ノイズ電圧はレギュレータの比較的小さい負荷に印加されることになる。

【 0 0 3 3 】

したがって、このB R 端子またはそれにつながる内部電源ラインに磁性体を嵌着してその配線インダクタンスを増大させれば高周波電磁波ノイズ電圧の多くはそれに消費され、レギュレータ内に侵入しない。また、このB R 端子は電圧変化の伝送による信号の送信を必要としないので、信号の減衰を考慮する必要がない。

【 0 0 3 4 】

これに対して、バイパスコンデンサを上記比較的小さい負荷に並列接続する場合、バイパスコンデンサの容量すなわちインピーダンスをS 端子の上記バイパスコンデンサに比較して格段に大きくする必要があり、これはバイパスコンデンサの体格を格段に増大するという問題を派生してしまう。

【 0 0 3 5 】

次に、I G 端子からレギュレータ内部に侵入する電磁波ノイズについて考える。

【 0 0 3 6 】

I G 端子（イグニッションスイッチの開閉による電圧変化をL 端子を通じて受信する場合にはこのL 端子を本発明で言うI G オン検出端子とみなす）もS 端子に接続されるレギュレータの入力インピーダンスに比較して格段に小さい負荷をドライブすればよく、上記したB R 端子と同様、磁性体による配線インダクタン

スの増大の方がバイパスコンデンサによるレギュレータの入力インピーダンスと並列のバイパスインピーダンスの減少よりも効果的である。また、この I G 端子におけるこの磁性体による配線インダクタンスの増大が引き起こす伝送信号振幅の減衰は、I G 端子から入力されるイグニッションスイッチの開閉によるイグニッションスイッチの開閉信号はその振幅が極めて大きい（バッテリー電圧に等しい）ため、回路動作の開始に支障を生じることがない。

【0037】

次に、L 端子（イグニッションスイッチ開閉信号の伝送を行わない場合）からレギュレータ内部に侵入する電磁波ノイズについて考える。

【0038】

L 端子は、レギュレータ内部のランプ駆動トランジスタにより作動され、これはレギュレータの出力インピーダンスであるので、もし L 端子からチャージランプを通じてバッテリーに至る配線に電磁波ノイズ電圧が重畳したとしても、電磁波ノイズ電圧の一部はチャージランプで消費され、残る部分もこのランプ駆動トランジスタの小さいオン抵抗を通じて消費され、問題は生じない。このランプ駆動トランジスタの L 端子側の主電極と制御電極との間の寄生容量を通じてレギュレータ内部へ電磁波ノイズが侵入する経路があるが、この寄生容量が小さいためにほとんど問題とは成らない。

【0039】

F 端子は、外部の車両用交流発電機の界磁コイル及び外部配線を通じてバッテリーの端子に接続されるとともに、レギュレータのスイッチングトランジスタの小さいオン抵抗を通じてバッテリーの他端に付属されるので、この外部配線に重畳する電磁波ノイズ電圧の多くは界磁コイルが負担し、レギュレータ内部に侵入することはない。

【0040】

P 端子は、外部配線を通じて外部の車両用交流発電機の電機子コイルに接続されるので、この外部配線に重畳する電磁波ノイズ電圧の多くは電機子コイルが負担し、レギュレータ内部に侵入することはない。また、バイパスコンデンサや磁性体を設けることにより、レギュレータに入力される発電電圧の大きさを示す信

号が減衰することもない。

【 0 0 4 1 】

接地端子は冷却フィンや車両用交流発電機のハウジングなどが異形大型形状でかつ電気抵抗が極めて小さいので、電磁波ノイズによる電位変動が小さく、問題とは成らない。結局、本構成のレギュレータは、回路動作に支障を与えることなく、かつ、体格増大を抑止しつつ、従来より格段に大きな耐電磁波ノイズ性能を有する。

【 0 0 4 2 】

上記好適態様の更なる好適態様では、磁性体は、ケースのコネクタのターミナルをなすバッテリー電圧給電端子及び I G オン検出端子に嵌着される。このようにすれば、後述するように磁性体の取り付けが簡単となる。

【 0 0 4 3 】

請求項 6 記載の構成は乃至 5 のいずれか記載の車両用交流発電機の制御装置において、

前記磁性体は、前記バッテリー電圧給電端子と前記界磁コイルとの接続部位よりも前記内部電源回路部側に位置して前記バッテリー電圧給電端子又は前記内部電源ラインに嵌着される。

【 0 0 4 4 】

このようにすれば、大きな磁性体の界磁電流の変化により誘導される磁束により磁性体が磁気飽和することがないので、界磁電流変化期間でも電磁波ノイズがレギュレータ内に侵入することがなく、磁性体を格段に小型化することができ、また、磁性体のインダクタンスが界磁電流の変化を抑制することがない。

【 0 0 4 5 】

請求項 7 記載の構成は請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、前記磁性体が、樹脂製のケースに一体に設けられた樹脂製のコネクタ部に埋設される。この埋設は、インサート成形やモールド成形などの周知の製法によりおこなうことができる。

【 0 0 4 6 】

このようにすれば、車両用交流発電機に装着されて高振動環境でも磁性体を良

好に固定することができる。また、磁性体は通常フェライトなどの焼結セラミックスを素材として形成されるが、修理交換時にオルタネータを落下させたりあるいは工具をぶついたりしても磁性体が樹脂により被覆保護されているために、磁性体の破損を防止することができ、更に万が一磁性体にクラックなどが生じたとしても磁性体がレギュレータケースから脱落することがなく、そのインダクタンスの減少はごく僅かであるので、支障なく用いることができる。

【 0 0 4 7 】

更に、接着剤などによる接着を必要としないので、レギュレータの高振動、大温度変化繰り返し環境下でも磁性体を安全にレギュレータケースに固定することができる。

【 0 0 4 8 】

請求項 8 記載の構成によれば請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、磁性体は、樹脂製のケースに一体に設けられた樹脂製のコネクタ部の底面に凹設された磁性体収容溝に収容される。

【 0 0 4 9 】

このようにすれば、レギュレータを作製した後で簡単に磁性体を装着、固定することができる。また、車両用交流発電機に装着されて高振動環境でも磁性体を良好に固定することができる。また、磁性体は通常フェライトなどの焼結セラミックスを素材として形成されるが、修理交換時にオルタネータを落下させたりあるいは工具をぶついたりしても磁性体は、コネクタの底面の更に上記溝に収容されているため、異物が直接に磁性体に衝突することがなく、衝撃はケースやそのコネクタ部の樹脂を通じて伝達されるので、衝撃が緩和され、磁性体が破損する確率を低減することができる。

【 0 0 5 0 】

更に万が一磁性体にクラックなどが生じたとしても、磁性体は隙間なく環状の上記溝に収容され、上記溝の両側の側面にて弾性付勢されつつ挟まれているのでばらけたり脱落することがなく、そのインダクタンスの減少はごく僅かであるので、支障なく用いることができる。

【 0 0 5 1 】

更に、接着剤などによる接着を必要としないので、レギュレータの高振動、大温度変化繰り返し環境下でも磁性体を安全にレギュレータケースに固定することができる。

【 0 0 5 2 】

請求項 9 記載の構成によれば請求項 8 記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、上記磁性体収容溝に面するコネクタ部の周壁は、前記溝の開口を狭窄するリブを有し、前記周壁（外周壁部）及びリブ（突部）は、上記溝への磁性体の挿入時に前記磁性体の通過を許す程度に前記溝の開口幅を拡幅する方向へ弾性変形する。

【 0 0 5 3 】

このようにすれば、磁性体収容溝に収容した磁性体のはずれを良好に防止することができる。また、周壁が上記拡幅方向に弾性変形するので、コネクタ部の周壁を樹脂成形した後、周壁内周面に接する金型を抜く場合、リブ（突部）の幅（開口狭窄方向）だけ周壁（外周壁部）が開口幅拡大大方向に開いてこの周壁内周面に接する金型を抜くことができ、製造を容易とすることができる。

【 0 0 5 4 】

請求項 1 0 記載の構成によれば請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置において、導電性磁性材料により形成された磁性体を樹脂製のケース又はコネクタ部をたとえばターミナルに対して電気絶縁する。

【 0 0 5 5 】

このようにすれば、ケース又はコネクタ部は磁性体の保持部材であるとともにターミナル（コネクタピン）と導電性の磁性体との電気絶縁材としての機能を兼用するので、磁性体の素材として安価な軟鉄などの導電性磁性体を採用することができ、更に磁性体の渦電流損失の増大により電磁波ノイズ低減効果を一層向上することができる。特に B R 端子や I G 端子は、小電圧の信号の伝送がないので、この渦電流損失増大によるレギュレータへの入力信号電圧の減衰を考慮する必要がなく一層好都合である。

【 0 0 5 6 】

請求項 1 1 記載の構成によれば請求項 6 記載の車両用交流発電機の制御装置に

において更に、前記バッテリー電圧給電端子又は前記 I G オン検出端子は、長手方向と直角方向の断面が略長方形に形成され平板形状を有し、前記磁性体は、長穴を有することを特徴としている。

【 0 0 5 7 】

このようにすれば、従来の円筒状のフェライトリングコアに比較して磁性体内の平均磁路長を格段に短縮できるため、小型で大きなインダクタンスを得ることができ、特に電源電流の大変化による磁気飽和が生じ易い B R 端子において特に有効である。

【 0 0 5 8 】

請求項 1 2 記載の構成によれば請求項 1 1 記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、バッテリー電圧給電端子の広幅のリング状の先端部が貫通可能な穴幅をもつ長穴を磁性体に設けるので、磁路長増大を抑止しつつ、磁性体を後付けすることができる。

【 0 0 5 9 】

請求項 1 3 記載の構成によれば請求項 6 乃至 1 2 のいずれか記載の車両用交流発電機の制御装置において更に、磁性体は複数の端子が別々に貫通する複数の貫通孔を有するので、各端子（ターミナル）間の電磁的信号漏洩を抑止しつつ、磁性体の全体体格及び使用磁性体量を低減することができる。

【 0 0 6 0 】

請求項 1 4 記載のコネクタによれば、通常樹脂成形で形成されてターミナル（コネクタピン）の基部を支持するコネクタ部内に磁性体がターミナル（コネクタピン）を周回して埋設される。

【 0 0 6 1 】

このようにすれば、磁性体を前述したように良好に保護、固定することができ、磁性体の破損が生じても電磁波ノイズ低減効果の低下を最小限に抑止することができる。

【 0 0 6 2 】

なお、本明細書でいう「埋設」という用語は、磁性体をコネクタ部で完全囲覆する場合の他に、磁性体が容易に脱落しない程度、部分的に磁性体がコネクタ部

から露出する場合をも包含する。

【 0 0 6 3 】

請求項 1 5 記載の構成によれば請求項 1 4 記載のコネクタにおいて更に、磁性体は、導電性磁性材料により形成されてコネクタ部によりターミナルに対して電気絶縁されるので、ターミナル支持用のコネクタ部がターミナルと導電性磁性体との電気絶縁機能を兼用することができ、製造工程及び構造の複雑化を抑止しつつ、磁性体に導電性材料を用いることができる。更に、この磁性体の渦電流損失による高周波電磁波ノイズの低減も実現することができる。

【 0 0 6 4 】

請求項 1 6 記載の構成によれば請求項 1 5 記載のコネクタにおいて更に、ターミナルはケース内の回路部品に電源電力を給電する電源配線である。すなわち、この導電性磁性体は、特に、鋭い信号電圧の伝送を必要とせず、かつ、電源電流の大変化に起因する大磁束による磁性体の磁気飽和を防止するために電源線への適用が最も好適である。

【 0 0 6 5 】

請求項 1 7 記載のコネクタによれば、磁性体は、コネクタ部の底面に凹設された磁性体収容溝に圧入される。

【 0 0 6 6 】

このようにすれば、磁性体を前述したように良好に保護、固定することができ、磁性体の破損が生じても電磁波ノイズ低減効果の低下を最小限に抑止することができる。

【 0 0 6 7 】

請求項 1 8 記載の構成によれば請求項 1 7 記載のコネクタにおいて更に、磁性体収容溝に面するコネクタ部の周壁は、磁性体収容溝の開口を狭窄するリブを有し、周壁及びリブは、磁性体収容溝への磁性体の挿入を許容する開口拡幅方向への弾性変形特性を有するので、コネクタ部による磁性体の保持性を一層向上することができ、かつ金型の抜きを容易として製造が簡単となる。

【 0 0 6 8 】

請求項 1 9 記載のコネクタによれば、長穴をもつ磁性体を平板状のターミナル

に嵌着するので、小型で大インダクタンスの磁性体を実現することができる。

【 0 0 6 9 】

請求項 2 0 記載の構成によれば請求項 1 9 記載のコネクタにおいて更に、ターミナルは、基部よりも広幅の頭部を有し、磁性体は、ターミナルの頭部が貫通可能な長穴を有するので、磁性体の平均磁路長の増大によるインダクタンス低下を抑止しつつ磁性体の体格増大を回避することができる。

【 0 0 7 0 】

請求項 2 1 記載のコネクタによれば、磁性体の複数の貫通孔に複数のターミナルを個別に貫通させるので、磁性体コスト、体格を低減しつつ、電磁波ノイズを低減することができる。

【 0 0 7 1 】

請求項 2 2 記載のコネクタによれば、コネクタ部は、電気絶縁性磁性粉末が分散充填された樹脂成形品からなるので、コネクタ自体が磁性体を構成することになり、製造が簡素で体格を増大することなく大きなインダクタンスをえることができ、優れた電磁波ノイズ遮断効果を得ることができる。

【 0 0 7 2 】

【発明の実施形態】

本発明の車両用交流発電機（オルタネータ）の制御装置の好適な実施態様を以下の実施例を参照して説明する。

【 0 0 7 3 】

【実施例 1】

実施例 1 のレギュレータの軸方向からみた正面図を図 1 に示し、そのブロック回路図を図 2 に示す。

【 0 0 7 4 】

このレギュレータは、樹脂成形により形成されて図示しない車両用交流発電機に一体に固定されたレギュレータケース（本発明でいうケース）1 を有し、レギュレータケース 1 の表面には金属製の放熱フィン 2 が固定、露出している。放熱フィン 2 の見えない裏面には図 2 に示すレギュレータ回路が集積された IC チップ（レギュレータチップともいう）3 が固定されている。

【 0 0 7 5 】

ＩＣチップ３は、コントロール部３１（本発明で言うスイッチングトランジスタ制御回路部及び内部電源回路部）とスイッチ部３２（本発明で言う界磁電流スイッチング回路部）を有している。

【 0 0 7 6 】

コントロール部３１は、入力されるバッテリー電圧と所定の目標電圧とに基づいてスイッチ部３２内の後述するスイッチングトランジスタを断続制御するためのスイッチングトランジスタ制御回路部と、バッテリー４から給電されて上記スイッチングトランジスタ制御回路部へ印加する内部電源電圧を形成する内部電源回路部とを有する。

【 0 0 7 7 】

スイッチ部３２は、一端が車両用交流発電機の界磁コイル５を通じてバッテリー４の一端に接続され、他端がバッテリー３の他端にされ、界磁コイル５の通電電流をスイッチング制御するスイッチングトランジスタを有している。

【 0 0 7 8 】

この種のレギュレータの回路構成自体は周知であるので、これ以上の説明は省略する。

【 0 0 7 9 】

レギュレータケース１には、ＢＲ端子（バッテリー電圧給電端子）１１、Ｆ端子１２、Ｐ端子１３、Ｓ端子１４、ＩＧ端子１５、Ｌ端子１６が固定されている。

【 0 0 8 0 】

１１は、バッテリー４の＋端子に給電する車両用交流発電機のＢ端子（直流出力端子）に接続されて、内部電源ライン２１を通じてＩＣチップ３のコントロール部３１に電源電圧を供給するＢＲ端子である。ＢＲ端子１１は、車両用交流発電機内のＢライン８１を通じて車両用交流発電機のＢ端子に接続され、界磁コイル５の一端はＢライン８１、Ｂ端子、外部ライン８２を通じてバッテリー４の＋端子に接続されている。

【 0 0 8 1 】

１２は、界磁コイル５の他端とＩＣチップ３のスイッチ部３２内のスイッチン

グトランジスタの一端とを接続するF端子である。車両用交流発電機のB端子から界磁コイル5に給電される界磁電流は、F端子12を通じてこのスイッチングトランジスタに流される。

【 0 0 8 2 】

13は、車両用交流発電機の電機子コイル（図示せず）の一相出力端に接続されて車両用交流発電機の発電を検出するP端子である。

【 0 0 8 3 】

14は、外部ライン83を通じてバッテリー4の+端子の電圧（バッテリー電圧）を検出し、このバッテリー電圧をコントロール部31のスイッチングトランジスタ制御回路部へ内部バッテリー電圧検出ライン22を通じて入力するS端子（バッテリー電圧検出端子）である。

【 0 0 8 4 】

15は、外部ライン84を通じてイグニッションスイッチ6の一端に接続されてイグニッションスイッチ6のオン／オフによる電圧変化をコントロール部31のスイッチングトランジスタ制御回路部へ内部IGオン検出ライン23を通じて入力するIG端子（IGオン検出端子）である。コントロール部31の上記内部電源回路部は、イグニッションスイッチ6のオンにより作動してBR端子11から給電されたバッテリー電圧を定電圧化してコントロール部31の各部に給電する。

【 0 0 8 5 】

16は、外部ライン85を通じて車両の充電系の異常を検出して、ドライバーへ異常を知らせるために、チャージランプ7を介してバッテリー4の+端子に接続されるL端子である。

【 0 0 8 6 】

17は、ICチップ3のコントロール部31、スイッチ部32の接地ラインを接地する接地端子であり、放熱フィン2により兼用され、車両用交流発電機のハウジングを通じて接地されている。

【 0 0 8 7 】

レギュレータケース1は、樹脂成形されたコネクタ18をもち、コネクタ18

は、レギュレータケース 1 の主部から突出して S 端子（バッテリー電圧検出端子）1 4、I G 端子（I G オン検出端子）1 5、L 端子 1 6 を囲む筒状のコネクタ部 1 9 を有している。S 端子（バッテリー電圧検出端子）1 4、I G 端子（I G オン検出端子）1 5、L 端子 1 6 は、コネクタ 1 8 のコネクタピン（ターミナル）をなし、図 3 に示すようにコネクタ部 1 9 内にて互いに所定間隔を隔てて一列に並んで配設されている。

【 0 0 8 8 】

8 は、レギュレータケース 1 に固定されて、S 端子 1 4 又は内部バッテリー電圧検出ライン 2 2 とたとえば冷却フィン 2 である接地端とを接続するバイパスコンデンサである。

【 0 0 8 9 】

9、1 0 は、レギュレータケース 1 に固定されるフェライトリングコア（磁性体）であり、フェライトリングコア 9 は I G 端子 1 5 に、フェライトリングコア 1 0 は B R 端子 1 1 に嵌着されている。フェライトリングコア 9 は、I G 端子 1 5 に嵌着され、図 3 に示すように I G 端子 1 5 を囲んでコネクタ 1 8 の底面に固定されている。フェライトリングコア 1 0 は、B R 端子 1 1 に嵌着され、樹脂成形されたレギュレータケース 1 に埋設されている。磁性体をなすフェライトリングコア 9、1 0 はそれぞれ $1 \mu\text{H}$ のインダクタンスをもち、 100MHz で約 600Ω の交流インピーダンス（リアクタンス）を有する。また、バイパスコンデンサ 8 は、 $1 \mu\text{F}$ の静電容量を有し、 100MHz で約 $1.6\text{m}\Omega$ の交流インピーダンスをもつ。

【 0 0 9 0 】

（作用効果）

上記説明したこの実施例の車両用交流発電機の制御装置によれば、上述した作用効果を奏することができ、耐電磁波ノイズ性に優れたレギュレータを実現することができる。

【 0 0 9 1 】

更に説明すれば、レギュレータ内の比較的高抵抗の負荷に接続される S 端子 1 4 にはバイパスコンデンサを接続して、配線の交流インピーダンスを大幅に増大

して信号電圧の減衰を抑止しつつ、電磁波ノイズ電圧の侵入阻止を実現でき、レギュレータの比較的小さい負荷に接続されるB R端子及びI Gオン検出端子にはそれに対して直列に高周波帯域で大きな交流インピーダンスを接続して電磁波ノイズ電圧のレギュレータへの侵入を阻止し、体格、コストの増大を抑止しつつ電磁波ノイズ耐性に優れたレギュレータを実現することができる。

【 0 0 9 2 】

また、フェライトリングコア9、10はレギュレータのコネクタをなすB R端子及びI G端子に嵌着されるので、フェライトリングコア9、10の後付けやインサート成形による樹脂埋設が簡単となる。

【 0 0 9 3 】

また、フェライトリングコア10は、B R端子と界磁コイル5との接続部位よりもレギュレータ側に位置してB R端子又は内部電源ライン21に嵌着されるので、フェライトリングコア10に界磁電流の大変化による磁束がフェライトリングコア10を磁気飽和させることがなく、フェライトリングコア10を小型化することができる。

【 0 0 9 4 】

また、フェライトリングコア10は、樹脂製のケースに一体に設けられた樹脂製のコネクタ部に埋設されるので、車両用交流発電機という高振動、かつ、温度変化が激しい環境下でも磁性体を良好に固定することができ、フェライトリングコア10の保護、支持を良好に行うことができる。

【 0 0 9 5 】

また、フェライトリングコア9は、樹脂製のケースに一体に設けられた樹脂製のコネクタ部の底面に凹設された磁性体収容溝に収容されるので、レギュレータを作製した後で簡単に磁性体を装着、固定することができ、高振動環境下でもフェライトリングコア9を良好に保護、固定することができる。

【 0 0 9 6 】

(変形態様)

図5に変形態様を示す。この変形態様はI G端子兼用のL端子にフェライトリングコア9を設けたものであり、上記説明した実施例1のフェライトリングコア

9と同じ作用効果を奏することができる。

【0097】

【実施例2】

本発明の車両用交流発電機の制御装置の他の実施例を図6を参照して以下に説明する。ただし、実施例1に対する変更部分はIG端子近傍だけであるので、磁性体近傍だけを説明する。

【0098】

コネクタ180aは、樹脂成形されたコネクタ部190と、基部がコネクタ部190に埋めこまれ先端部が突出するIG端子150を有している。

【0099】

コネクタ部190の先端面にはIG端子150を囲む磁性体収容溝191が凹設され、磁性体収容溝191には軟鉄リングからなる磁性体100が圧入されている。

【0100】

192は磁性体収容溝191を囲む外周壁であり、外周壁192の先端には径方向内向きの突起193が設けられている。194はIG端子150に嵌着された磁性体収容溝191の径方向内側の内周壁である。

【0101】

この磁性体収容溝191に磁性体100を収容する状態を図7に示す。

【0102】

磁性体100は、突起193を径方向外側へ付勢して磁性体収容溝191の開口を拡張し、磁性体100の挿入を可能とする。この時、外周壁192はその基部を中心として径方向外側に弾性変形する。磁性体100の収容後、外周壁192は元の状態に縮径し、突起193は磁性体100の先端を押さえてその磁性体収容溝191からの離脱を阻止する。

【0103】

このような開口が狭窄された磁性体収容溝191は磁性体100の部分に金型を設けて樹脂成形により形成されるが、樹脂固化後、この金型を図7に示す上方へ引き抜くと、突部193及び外周壁192は上記した磁性体100の挿入時と

同様に弾性変形するので、この金型の円滑な引き抜きが可能となる。

【0104】

また、内周壁194は、磁性体100とIG端子150との間を電気絶縁する

。

【0105】

この実施例では、磁性体100は軟鉄リングからなるので、高周波電磁波ノイズ電圧に対して大きな渦電流損失を発生し、一層の電磁波ノイズ阻止効果を奏することができる。もちろん、IG端子150の代わりにBR端子にこの磁性体100を装着してもよい。

【0106】

【実施例3】

本発明の車両用交流発電機の制御装置の他の実施例を図8、図9を参照して以下に説明する。ただし、実施例1に対する変更部分はIG端子近傍だけであるので、磁性体近傍だけを説明する。

【0107】

コネクタ181aは、樹脂成形されたコネクタ部200と、基部がコネクタ部200に埋めこまれ先端部が突出し、それぞれ平板状のターミナルをなすIG端子151及びL端子152を有している。

【0108】

101は、軟鉄リングからなる磁性体であり、コネクタ部200にIG端子151及びL端子152から電気絶縁可能に埋設されている。磁性体101は、IG端子151及びL端子152に合わせて長穴201を有し、端子151、152の幅方向と磁性体101の長穴201の幅方向は平行となっている。

【0109】

このようにすれば、磁性体101を小型化しつつ両端子151、152に重畳する電磁波ノイズ電圧を低減することができる。

【0110】

【実施例4】

本発明の車両用交流発電機の制御装置の他の実施例を図10、図11を参照し

て以下に説明する。ただし、実施例1に対する変更部分はIG端子近傍だけであるので、磁性体近傍だけを説明する。

【0111】

コネクタ182aは、樹脂成形されたコネクタ部202と、基部がコネクタ部202に埋めこまれ先端部が突出し、それぞれ平板状のターミナルをなすIG端子151及びL端子152を有している。

【0112】

102は、軟鉄リングからなる磁性体であり、コネクタ部202にIG端子151及びL端子152から電気絶縁可能に埋設されている。磁性体102は、IG端子151及びL端子152が個別に貫通する一对の長穴203を有し、端子151、152の幅方向と磁性体102の長穴203の幅方向は平行となっている。

【0113】

このようにすれば、磁性体102を小型化しつつ両端子151、152に重畳する電磁波ノイズ電圧を低減することができ、両端子間の信号電圧の漏れも防止することができる。

【0114】

【実施例5】

本発明の車両用交流発電機の制御装置の他の実施例を図12、図13を参照して以下に説明する。ただし、実施例1に対する変更部分はBR端子近傍だけであるので、磁性体近傍だけを説明する。

【0115】

コネクタ183aは、樹脂成形されたコネクタ部203と、基部がコネクタ部203に埋めこまれ先端部が突出した平板状のターミナルをなすBR端子155を有している。

【0116】

103は、軟鉄リングからなる磁性体であり、コネクタ部203にBR端子155から電気絶縁可能に埋設されている。磁性体103は、BR端子103が貫通する長穴205を有し、端子155の幅方向と磁性体103の長穴205の幅

方向は平行となっている。

【0117】

このようにすれば、磁性体103を小型化しつつBR端子155に重畳する電磁波ノイズ電圧を低減することができ、両端子間の信号電圧の漏れも防止することができる。

【0118】

BR端子155の先端部156はその基部よりも広幅に形成されており、長穴205はBR端子155が貫通可能な内幅を有している。

【0119】

このようにすれば、磁性体103の取り付けが容易であるとともに、磁性体の必要インダクタンス値を確保しつつその小型化を図ることができる。

【0120】

【実施例6】

本発明の車両用交流発電機の制御装置の他の実施例を図14を参照して以下に説明する。ただし、実施例1に対する変更部分はIG端子近傍だけであるので、磁性体近傍だけを説明する。

【0121】

コネクタ300は、樹脂成形されたコネクタ部301と、基部がコネクタ部301に埋めこまれ先端部が突出した平板状のターミナルをなすIG端子151とL端子152とを有している。

【0122】

このコネクタ部301は、樹脂に軟磁性のフェライト粉末を混入して成形したものであり、レギュレータケース1にはめ込まれている。

【0123】

このようにすれば、簡素な組み立て工程で体格増大を抑止しつつ電磁波ノイズのIG端子151とL端子152とからの侵入を阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の車両用交流発電機の制御装置の軸方向にみた部分正面図である。

【図 2】 図 1 の車両用交流発電機の制御装置のブロック回路図である。

【図 3】 図 1 の車両用交流発電機の B 方向矢視図である。

【図 4】 図 1 の A - A 線矢視断面図である。

【図 5】 図 1 の車両用交流発電機の制御装置の変形態様を示すブロック回路図である。

【図 6】 実施例 2 の車両用交流発電機の制御装置の部分断面図である。

【図 7】 実施例 2 の組み立て要領を示す断面図である。

【図 8】 図 9 の A - A 線矢視断面図である。

【図 9】 実施例 3 の車両用交流発電機の制御装置の部分断面図である。

【図 1 0】 図 1 1 の A - A 線矢視断面図である。

【図 1 1】 実施例 4 の車両用交流発電機の制御装置の部分断面図である。

【図 1 2】 実施例 5 の車両用交流発電機の制御装置の部分断面図である。

【図 1 3】 図 1 2 の A - A 線矢視断面図である。

【図 1 4】 実施例 6 の車両用交流発電機の制御装置の部分断面図である。

【符号の説明】

- 1 : ケース
- 3 : ICチップ (レギュレータ)
- 4 : バッテリ
- 5 : 界磁コイル
- 8 : バイパスコンデンサ (高周波バイパスコンデンサ)
- 9 : フェライトリングコア (磁性体)
- 1 0 : フェライトリングコア (磁性体)
- 1 1 : B R 端子 (バッテリー電圧給電端子)
- 1 4 : S 端子 (バッテリー電圧検出端子)
- 1 5 : I G 端子 (I G オン検出端子)
- 1 8 : コネクタ
- 1 9 : コネクタ部
- 2 1 : 内部電源ライン
- 2 2 : 内部バッテリー電圧検出ライン

2 3 : 内部 I G オン検出ライン

3 1 : コントロール部 (スイッチングトランジスタ制御回路部、内部電源回路部)
)

3 2 : スイッチ部 (界磁電流スイッチング回路部)、

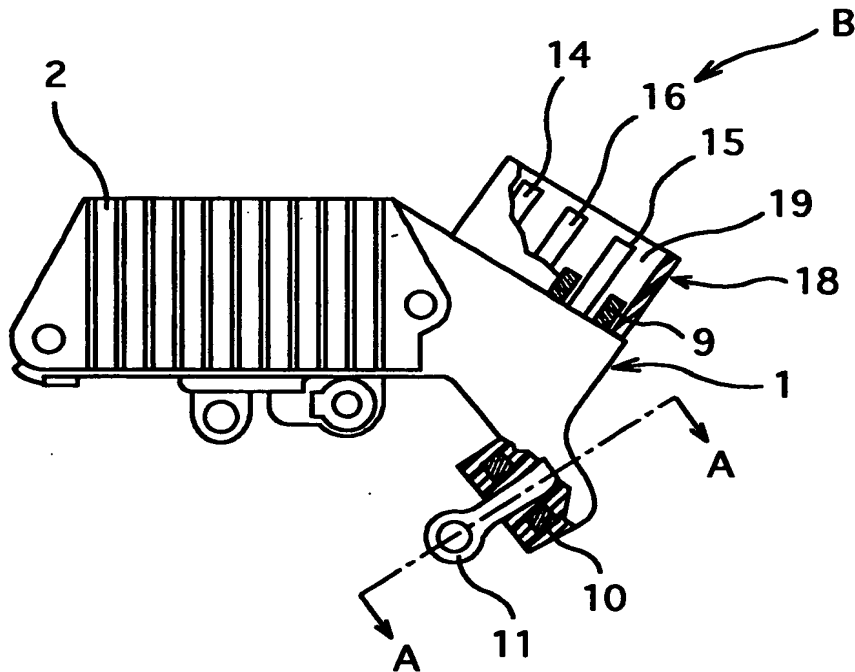
1 9 1 : 磁性体収容溝

1 9 2 : 外周壁 (周壁)

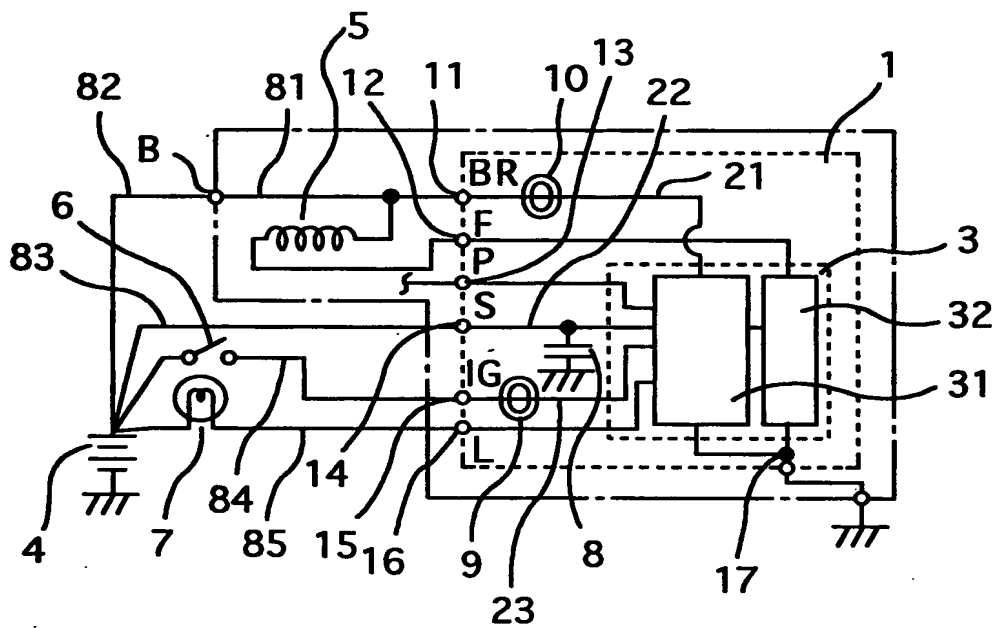
1 9 3 : リブ (突部)

【書類名】 図面

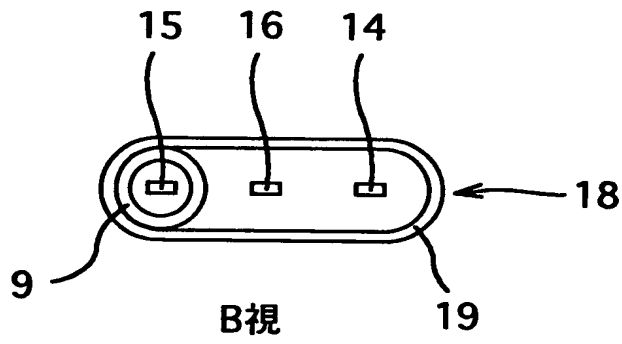
【図1】



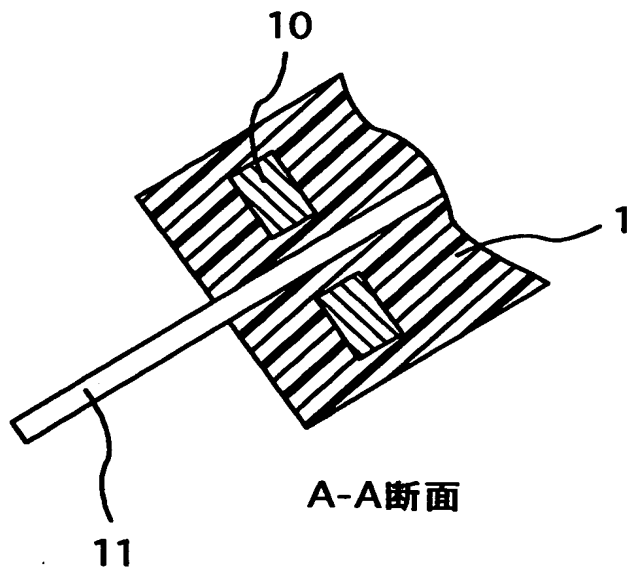
【図2】



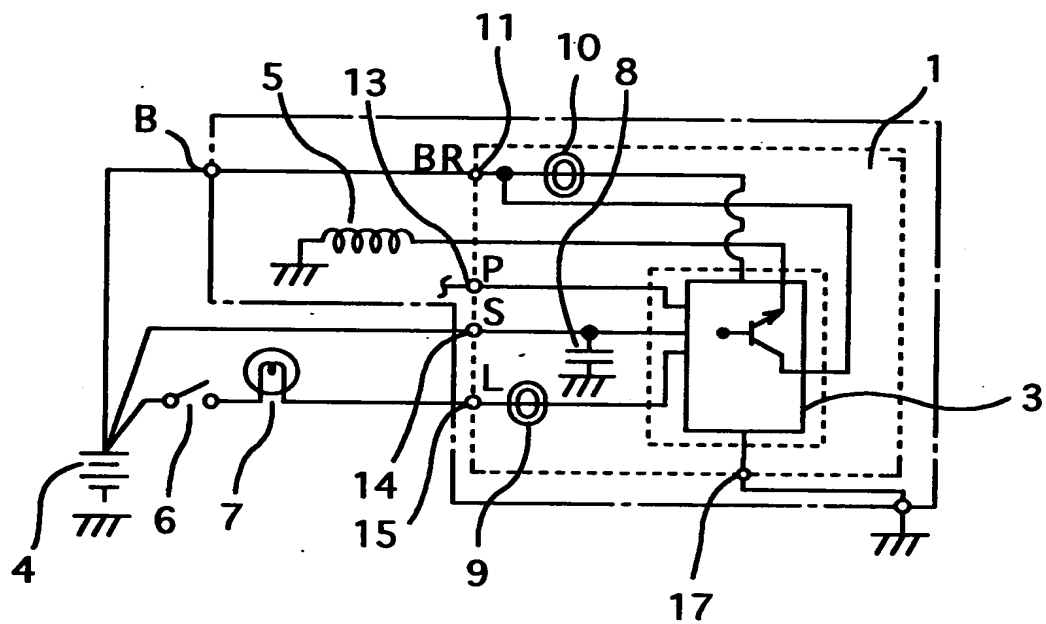
【図3】



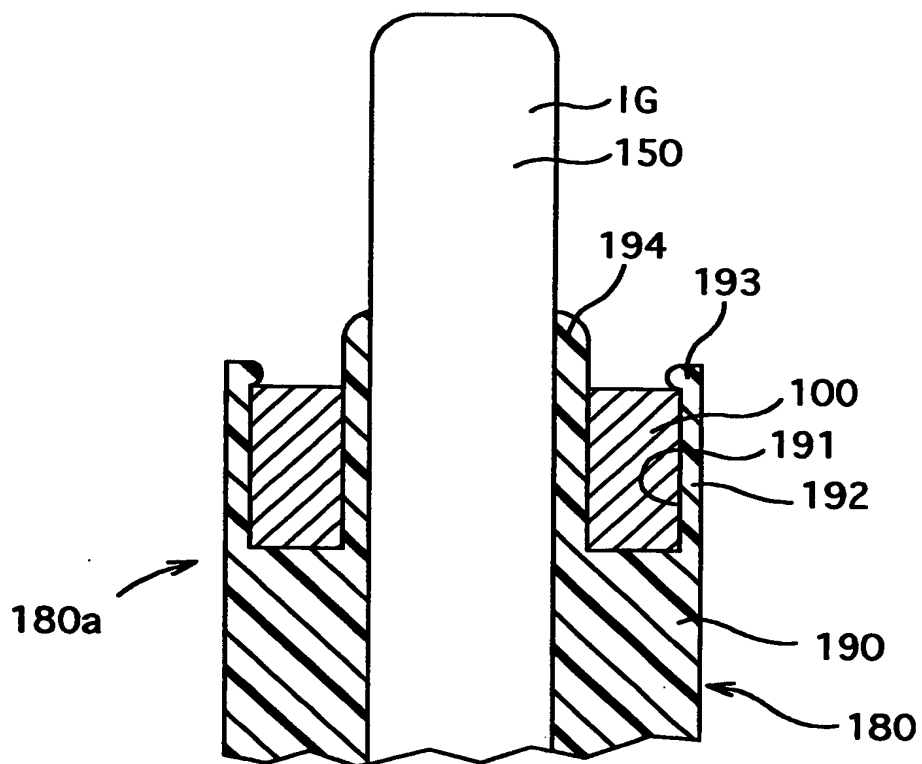
【図4】



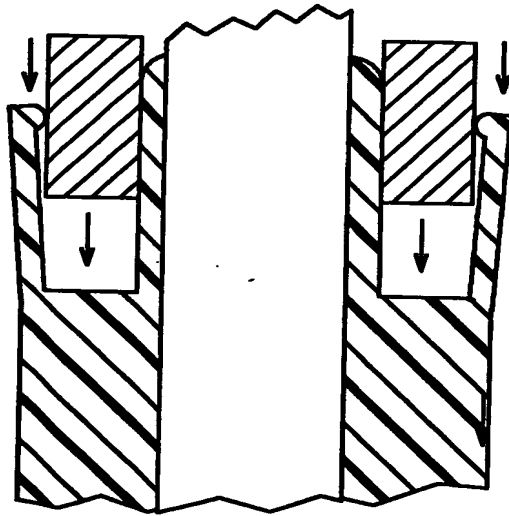
【図 5】



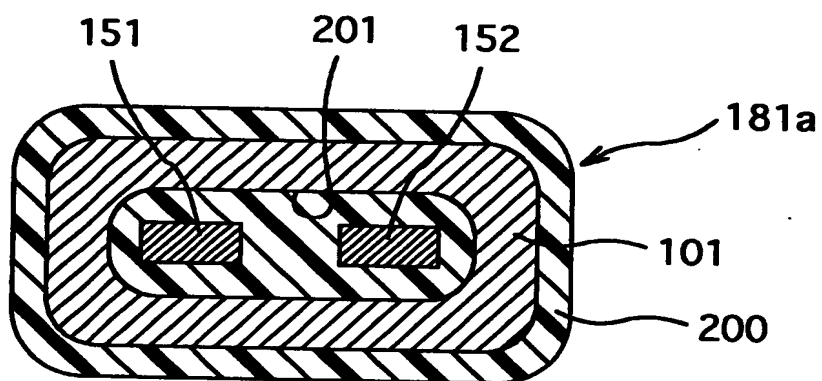
【図 6】



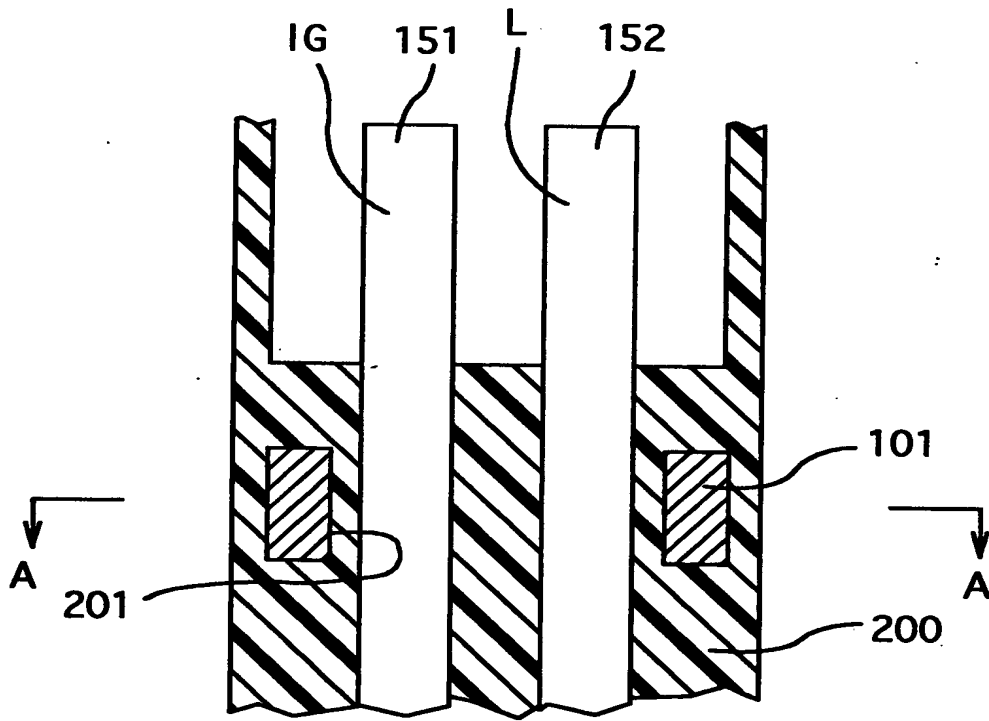
【図 7】



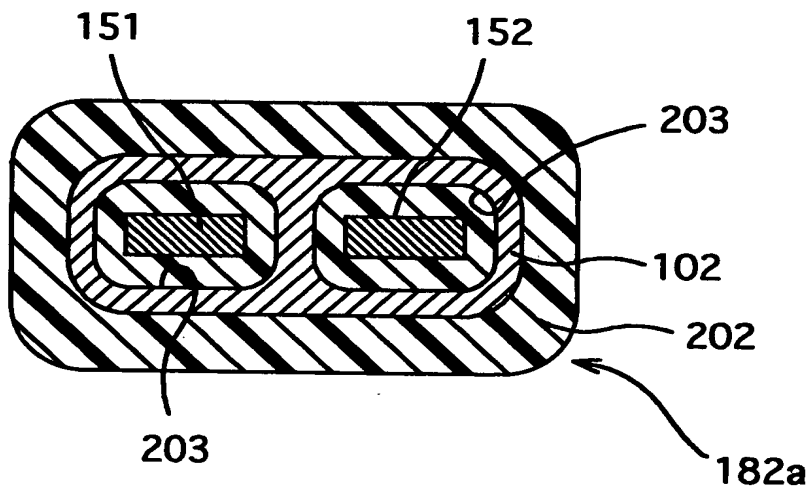
【図 8】



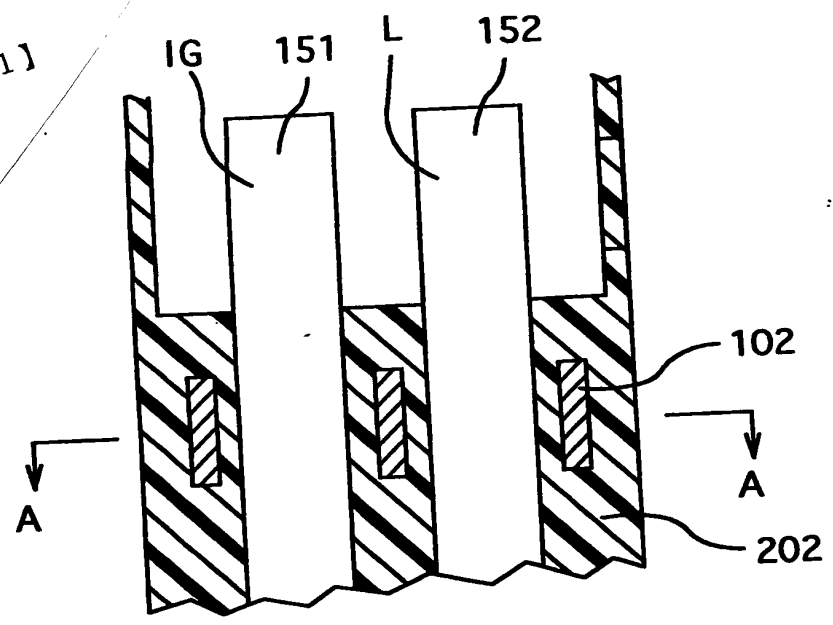
【図9】



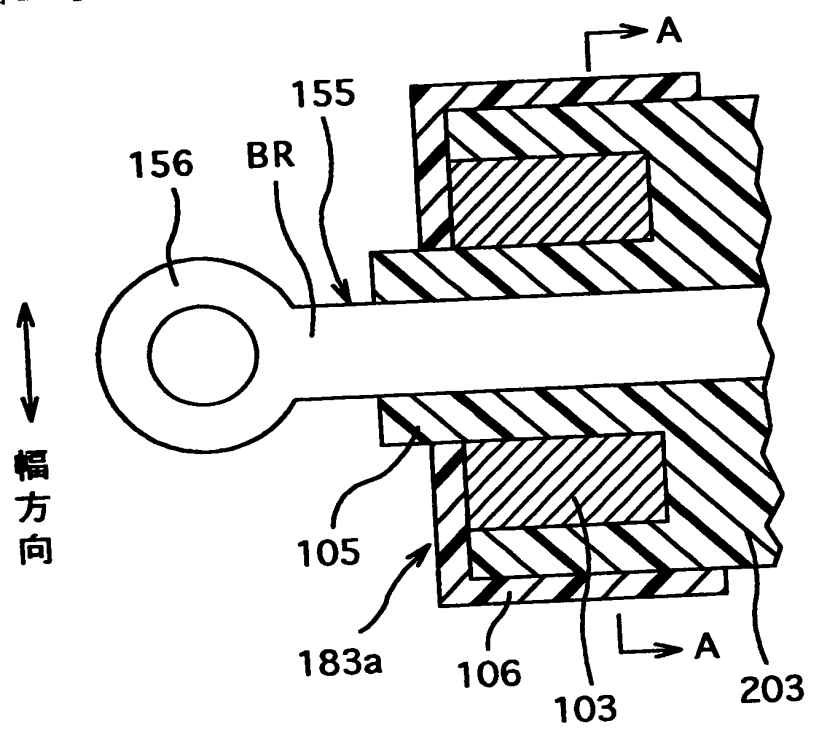
【図10】



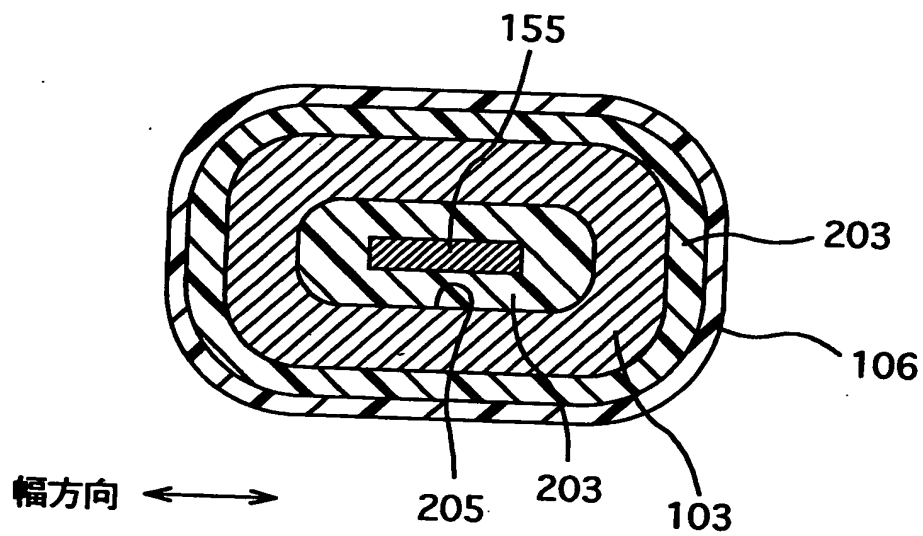
【図11】



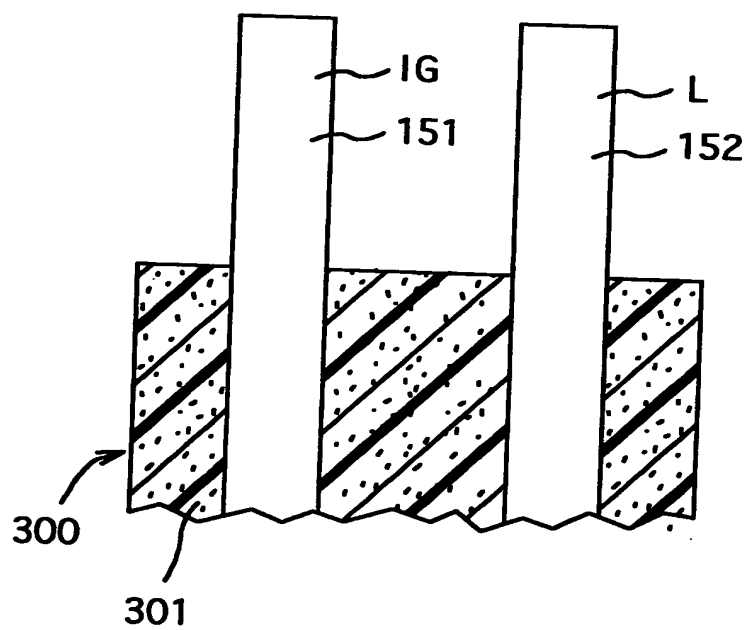
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電磁波ノイズの侵入ををその体格増大を抑止しつつ実現可能な車両用交流発電機の制御装置を提供すること。

【解決手段】 レギュレータの I C チップ 3 に回路動作のための電源電力を給電するバッテリー電圧給電端子（B R 端子） 1 1 又はそれとレギュレータチップ 3 とを接続する内部電源ライン 2 1 と、イグニッションスイッチ 6 の開閉による電圧信号をレギュレータチップ 3 に入力する I G 端子 1 5 又はそれとレギュレータチップ 3 とを接続する I G オン検出ライン 2 3 とには、電磁波ノイズ低減のために環状磁性体 9、1 0 を嵌着し、レギュレータチップ 3 にバッテリー電圧の変化を入力するためのバッテリー電圧給電端子（S 端子） 1 4 又はそれとスイッチングトランジスタ制御回路部 3 1 とを接続する内部バッテリー電圧検出ライン 2 2 はバイパスコンデンサ 8 を接続する。これにより、レギュレータ 3 のコスト及び体格増大を抑止しつつレギュレータの電磁波ノイズ受信又は放射（配線を通じての）を従来より格段に低減することができる。

【選択図】 図 1